Aus der Zahnärztlichen Universitäts-Klinik und Poliklinik in Hamburg
Direktor: Professor Dr. Precht

Einige Beiträge zur Streptotrichose im Bereiche der Kiefer

DISSERTATION

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Zahnmedizin
der Medizinischen Fakultät
der Hansischen Universität in Hamburg

vorgelegt von

WERNER GROTH
aus Meldorf (Holst.)

Hamburg 1938

1. Berichterstatter: Professor Dr. Pflüger

2. Berichterstatter: Professor Dr. Precht

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Hamburg

Druck: A. Preilipper, Hamburg 11, Admiralitätstr. 16 / Fernruf 36 50 89

Die Streptotrichose im Bereiche der Kiefer ist eine weiter verbreitete Erkrankung als bisher angenommen wurde. Das Erkennen der Krankheit und ihres Erregers hat allerdings öfter einige Schwierigkeiten bereitet und Anlaß zu wissenschaftlichen Erörterungen gegeben. Da gegenwärtig drei Krankheitsfälle dieser Art im Eppendorfer Krankenhaus behandelt werden, und außerdem über Kiefererkrankungen durch Streptotricheen bislang wenig in der Literatur bekannt ist, liegt es nahe, sich einmal mit dieser Frage zu beschäftigen.

Betreffs der Eingliederung des Streptothrix in ein festes System waren dauernd Meinungsverschiedenheiten vorhanden. Im Jahre 1854 stellte *Graefe* fest, daß Konkremente in Tränenröhrchen parasitärer Natur sein müßten. Er entdeckte in diesen Konkrementen eng verfilzte Fäden, die er damals für Favus-Pilze hielt. Genau derselben Ansicht waren noch andere Bakteriologen seiner Zeit.

Erst im Jahre 1865 wurde die Gültigkeit dieser Ansicht von *Cohnheim* angefochten. Er glaubte, daß es sich bei dem Pilz um einen Leptothrix handelte, dessen Vorkommen er auch in der Mundhöhle festgestellt hatte. Hiergegen sprach allerdings, daß die violette Färbung durch Jod, die immer bei Leptothrix buccalis vorhanden war, bei vorliegenden Pilzfäden nicht eintrat. In der Folgezeit wurde noch eifrig weiter geforscht, um Klarheit über diesen merkwürdigen Pilz zu bekommen.

Auch *Foerster* hatte öfter Konkremente in Tränenröhrchen festgestellt und keine Erklärung für die Bakterienfäden gefunden, die in wirrem, knäuelartigem Durcheinander zu sehen waren. Er übersandte daher 1874 Material an *Cohn* zur mikroskopischen Untersuchung. Dieser fand eine talgartige, weißliche, leicht zerdrückbare Masse, die aus dünnen, feinen, nebeneinander gelagerten oder verfilzten Fäden bestand. Die Fäden waren bogig gekrümmt oder sogar lockig bis korkenzieherartig gewunden. Das wichtigste an seiner Feststellung war das, daß er mehrfach echte Verzweigungen in dem Gewirr von Fäden nachweisen konnte. Hierin sah er ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal von den Leptotricheen, bei denen niemals Verzweigungen vorkommen. *Cohn* glaubte also mit Recht, eine neue Species gefunden zu haben, welcher er den Namen Streptothrix Foersteri gab.

Bis dahin war man also auf dem richtigen Wege und hatte erkannt, daß der Erreger der Erkrankung in der Reihe der Streptotricheen zu suchen sei. Um 1900 wurden Mitteilungen bekannt, in denen auf Grund mikroskopischer Untersuchungen der Pilzkonkremente die Diagnose auf Aktinomyces gestellt wurde. Es wurde sogar behauptet,

daß Aktinomyces und Streptothrix Foersteri identisch seien. Von diesem Zeitpunkt ab wurden die meisten Streptotricheen-Erkrankungen der Aktinomycose zugerechnet. Bei genauen mikroskopischen Untersuchungen der Präparate stellte sich aber heraus, daß in manchen keine Aktinomycesdrusen mit keulenförmigen Endanschwellungen aufzufinden waren. Dieses Argument sprach also sehr dagegen, daß es sich in allen Fällen um eine reine Aktinomycose handeln konnte.

Man ersieht also aus diesen Ausführungen, wie schwierig eine genaue Differenzierung der Krankheit ist. Natürlich ist es nicht möglich, allein aus dem mikroskopischen Bild heraus die Artdiagnose stellen zu können, da viele Arten von Streptotricheen bekannt sind, zu denen auch der Aktinomyces gehört. Hierzu sind Tierexperimente und Kulturuntersuchungen unbedingt erforderlich.

Wie schon oben erwähnt wurde, gehören der Aktinomycespilz und die Streptotricheen zu einer Gruppe von Mikroorganismen. Sie stehen wegen ihrer biologischen und morphologischen Eigenschaften in der Mitte zwischen den Schimmelpilzen und den Spaltpilzen. Über ihre Stellung im System kann man sich nach folgendem, von *Petruschky* vorgeschlagenen Schema orientieren:

A.

Hyphomyceten

I. höhere Schimmelpilze — II. Haarpilze (Trichomyceten)

Aktinomyces und Streptothrix

B.

Schizomyceten

Trichobakterien

Cladothrix — Leptothrix

v. Baumgarten setzte in seinem Jahrbuch für die Gattungen Cladothrix und Leptothrix den Namen Trichobakterien ein. Hierdurch wollte er die Trichobakterien von der von *Petruschky* aufgestellten Familie der Trichomyceten abgrenzen. *Petruschky* griff diese Einteilung auf und rechnete nun die Trichobakterien zu den Schizomyceten, während er die Trichomyceten den höheren Pilzen, den Hyphomyceten zurechnete.

Die höheren Schimmelpilze zeichnen sich durch echte Verzweigungen aus. Ferner besitzen sie ein Mycel und haben Sporenbildung, die häufig in besonderen Organen (Fructifikationsorganen) erfolgt. Bei den Trichomyceten (Haarpilzen) fehlen die ausgebildeten Fruchtträger. Die Aktinomyces unterscheidet sich von den Streptothrixarten, die auch Verzweigungen, Mycel- und Sporenbildungen erkennen lassen,

durch die im Körper des Tieres und des Menschen auftretenden keulenförmigen Gebilde und durch seine spezielle Pathogenität. Die Trichomyceten stehen wegen ihrer Verzweigungen den Rotz-, Diphtherie- und Tuberkelbazillen sehr nahe, bei denen in Kulturen gleichfalls Verästelungen vorkommen. Wie aus der Tabelle ersichtlich ist, gehören Cladothrix und Leptothrix zu den Schizomyceten. Beide bilden zwar auch ein Geflecht von langen Fäden wie die Trichomyceten, aber sie weisen keine echten Verzweigungen auf und lassen keine Teilungslinien in den einzelnen Fäden erkennen. Außerdem ist beim Cladothrix Keulenbildung zu beobachten.

Eine ähnliche Einteilung der Fadenpilze sieht *Gotschlich* vor. Er hält die Fadenpilze ebenfalls für eine Unterabteilung der Trichomyceten, die ihrerseits wieder den Bakterien im allgemeinen unterstehen. Mit den Trichomyceten hält er auch eine von *Kruse* beschriebene Streptothrixart identisch. Nach seinen Angaben unterscheidet diese Art sich von ihnen nur durch einen größeren Dickendurchmesser (3 bis 5 μ) und durch die Verschiedenheit der Sporenbildung. Das immer wiederkehrende Bild der echten Verzweigungen und endständigen Sporen ähnlicher Gebilde, der sog. Conidien, ist beiden gemeinsam.

Streptotricheen sind als Erreger chronischer Erkrankungen bei verschiedenen Tieren festgestellt worden. Die Franzosen haben eine Krankheit beschrieben, die unter dem Namen „Farcin du boeuf" sehr bekannt ist. Als Erreger werden Fadenpilze angenommen. Beim Menschen ist eine Art Streptotrichose schon länger als Madurafuß oder Mycetoma pedis bekannt. Es ist eine Erkrankung der Unterschenkel, wobei sich Knoten unter der Haut bilden. Die umgebenden Weichteile sind stark geschwollen und infiltriert. Die Muskeln atrophieren im Laufe der Erkrankung, die bindegewebigen Teile erfahren eine Verdickung infolge Wucherung eines außerordentlich stark pigmentierten Granulationsgewebes. Die Erkrankung ist nur in Indien, Amerika und Afrika beobachtet worden. Dieser letzten, ausgesprochen auf die tropischen Klimate beschränkten Infektion stehen jene Infektionen gegenüber, die auch bei uns in der gemäßigten Zone beobachtet werden.

In der Literatur ist bisher über Streptothrixerkrankungen der Kiefer sehr wenig geschrieben worden. Diese Tatsache ist nur dadurch zu erklären, daß man früher die besonderen Eigenarten des Streptothrix bei der Erkrankung übersehen hat und alle Fälle unter dem Namen Aktinomycose zusammenfaßte. Auch heute wird von manchen Bakteriologen der Streptothrix als eigene Bakterienform noch nicht anerkannt. So wollen z. B. *Gins, Lehmann* und *Neumann* alle Mikroben, welche echte Verzweigungen aufweisen, den Aktinomyceten zurechnen. Sollte sich wider Erwarten diese Ansicht in der Bakteriologie durchsetzen, dann würden natürlich alle Fälle der Streptotrichose den Fällen der Aktinomycose gleichzusetzen sein. Wahrscheinlicher ist jedoch, daß *Cohns* Ansicht sich durchsetzen wird, wonach die Streptotrichose als selbständige Krankheit gilt.

Klarzustellen ist auf alle Fälle noch einmal, daß die Pilzerkrankungen der Kiefer durch drei Arten von Pilzen entstehen können:

1. Aktinomyces,
2. Streptothrix,
3. Leptothrix.

Ihre Unterscheidungsmerkmale muß man genau kennen. Der Aktinomyces bildet Verzweigungen und vor allen Dingen Drusen. Beim Streptothrix sind auch Verzweigungen vorhanden. Der Leptothrix unterscheidet sich von den ersten beiden dadurch, daß er zum großen Teil gerade Fäden ohne Verzweigungen bildet. Mit diesen einfachen Unterscheidungsmerkmalen kann man in den meisten Fällen die Art der Erkrankung erkennen. Hierbei sei nochmals betont, daß die genaue Differenzierung dem Bakteriologen überlassen werden muß.

Alle drei Arten dieser Pilzerkrankungen sind von *Wasmund* an Hand zahlreicher Untersuchungen festgestellt worden. Hierbei sei noch zu bemerken, daß er in seinen Ausführungen nicht von Pilzerkrankungen, sondern von Fadenbakterienerkrankungen spricht, was aber nichts an der Tatsache ändert, daß auch er die Streptotrichose für eine selbständige Erkrankung hält. Der klinische Verlauf ist bei allen drei Krankheitsformen ungefähr der gleiche. Aus diesem Grunde wird auch für alle drei die gleiche Therapie angewandt. In der Mundhöhle können die Pilze lange leben, ohne pathogen zu werden. Sie werden hauptsächlich als Saprophyten auf Getreidegrannen, im Stroh, im getrockneten Heu, auf keimenden Pflanzen und im Erdboden beobachtet. Es ist also erklärlich, daß auf irgendeine Art und Weise der Pilz in den Mund gelangen kann. Daher sind die Erkrankungen so oft im Bereiche der Kiefer anzutreffen. Bei Epithelschädigungen des Mundes oder des Rachens wandert der Pilz leicht in das Gewebe ein. So ist z. B. die Zahnextraktion für das Eindringen der Bakterien in die Weichteile als äußerst günstige Gelegenheit anzusehen. Speichelgänge und Zahnfleischtaschen bieten ihnen gute Schlupfwinkel. Ferner können bei einer örtlichen Betäubung durch den Einstich der Kanüle die Bakterien in die Tiefe gelangen. Operationswunden geben eine große Eintrittspforte. Dadurch kann leicht der Irrtum entstehen, daß bei der Operation nicht alles lege artis verlaufen ist, obwohl in Wirklichkeit eine neue Erkrankung aufgetreten ist. In kariösen Zähnen können die Bakterien lange leben, ohne besondere Erscheinungen hervorzurufen. Im Höchstfalle tritt ein Bild auf, das mit dem einer chronischen Periodontitis zu verwechseln ist. Wenn natürlich eine Verschlimmerung der chronischen Entzündung eintritt, dann haben auch die Bakterien die Möglichkeit, weiter vorzudringen. Gemeinsam mit Eitererregern durchbrechen sie dann den Knochen. Vielerlei Möglichkeiten sind also bei der Entstehung einer solchen Krankheit zu berücksichtigen. Beim vorhandenen Krankheitsbild ist es oft schwierig, die ursprüngliche Eintrittspforte festzustellen.

Das klinische Bild der Streptotrichose unterscheidet sich von dem der Leptotrichose überhaupt nicht, hier kann nur mit Hilfe des Mikro-

skops Klarheit geschaffen werden. Gegenüber der Aktinomycose hat die Streptotrichose schon rein äußerlich ein gewisses Unterscheidungsmerkmal. Die beetartig angeordneten, narbigen Einziehungen bei der Aktinomycose sind bei der Streptotrichose nicht vorhanden. Hier kommt es nur an einer Stelle zum Durchbruch des Eiters. Streptotrichose und Leptotrichose befallen außerdem niemals den Knochen, die Krankheitsprozesse spielen sich immer in den Weichteilen ab.

Der Gang der Erkrankung ist sehr langsam. Sind die Bakterien in das Gewebe eingedrungen, dann entsteht ein Granulationsgewebe, das in das lockere Zellgewebe, in das intramuskuläre Bindegewebe und in die Haut langsam vordringt. Vom Alter des betreffenden Krankheitsfalles ist es abhängig, ob es zur Vernarbung des Granulationsgewebes, zur Leukozytenansammlung und damit zur Abszeßbildung kommt. An dieser Stelle entsteht dann die narbige Einziehung. Bei der heutigen Therapie ist es aber möglich, das Granulationsgewebe soweit fortzuschaffen, daß nur noch feine Striche als Narben zu erkennen sind, die auf die gut überstandene Krankheit hindeuten.

Der Krankheitsverlauf der Streptotrichose kann zwei Wege einschlagen; man spricht erstens von einer Reininfektion, zweitens von einer Mischinfektion.

Bei der Reininfektion verhärten sich ganz allmählich die Weichteile, die Verhärtung ergreift mit der Zeit immer größere Gebiete. Zeitlich ist der Verlauf schwer festzulegen, es können Monate darüber verstreichen. Schmerzen sind fast gar nicht vorhanden. Selbst auf Druck sind die erkrankten Stellen nur sehr wenig schmerzhaft. Temperaturerhöhungen sind meistens kaum festzustellen. Die Haut kann man nach einiger Zeit nicht mehr frei verschieben, sie ist „auf der Unterlage verlötet". Je weiter sich der Prozeß der Oberfläche nähert, um so mehr verfärbt sich die darüber liegende Haut rot. Dringt er in die Kaumuskulatur ein, so kommt es zu Kieferklemmen, die mit weiterem Vordringen immer stärker werden. Wenn der Mundboden befallen wird, treten mehr oder weniger Schluckbeschwerden auf. Nachdem dann Wochen oder Monate vergangen sind, erhält das Krankheitsbild ein ganz anderes Aussehen. An irgendeiner Stelle wölbt sich die Haut vor, die Vorwölbung kann die Größe einer Walnuß erreichen. Deutlich ist eine Fluktuation auf der Erhebung festzustellen. Somit ist die Inzisionsstelle angezeigt, um dann auch in dem vorhandenen Eiter Fadenbakterien als Urheber der Krankheit nachweisen zu können. Die Vorwölbung sinkt nach der Inzision wieder zurück. Die Möglichkeit ist allerdings nicht ausgeschlossen, daß eine Fistel zurückbleibt, die eine narbige Einziehung der Haut verursacht. Wenn im Frühstadium die Diagnose noch zweifelhaft ist, so ist es erforderlich, die Eiterbildung durch Wärmebehandlung zu fördern.

Ein anderes Krankheitsbild erkennt man bei der Mischinfektion. Hierbei treten die Fadenbakterien gänzlich in den Hintergrund. Fäulnisbakterien und Eitererreger haben in diesem Falle die Oberhand. Hieraus ist es auch erklärlich, daß schon bei geringer Berührung Schmerzen vorhanden sind. Ferner weisen die Patienten Tempe-

raturen von 38 bis 40 Grad auf. Der Prozeß schreitet auch viel schneller in der Entwicklung fort als bei einer Reininfektion. Nach Eröffnung des Abszesses läßt das Fieber wieder nach. In dem Eiter Fadenbakterien nachzuweisen, ist sehr schwierig, da diese von anderen Bakterien und Kokken überwuchert werden. Obwohl der Prozeß scheinbar nach der Inzision zurückgegangen und in Heilung begriffen ist, so bleibt doch ein Restinfiltrat zurück. Von diesem Zeitpunkt ab bekommen dann die Streptotricheen die Oberhand und bewirken eine Verhärtung der umgebenden Weichteile. Nun treten auch wieder die typischen Erscheinungen auf, wie sie bei der Reininfektion beschrieben worden sind. Der Nachweis der Streptotricheen ist darauf leicht möglich, so daß unbedingt eine sichere Diagnose gestellt werden kann.

Die therapeutischen Maßnahmen wurden in früheren Jahren fast ausnahmslos mit dem Messer vorgenommen. Nach der Inzision wurde alles kräftig mit einem scharfen Löffel ausgekratzt. Um die erkrankte Umgebung zu verschorfen, benutzte man Sublimat und Höllenstein. Es ist klar, daß nur mit diesen Mitteln keine Heilung zu erzielen war, daß im Gegenteil oft Verschlimmerungen eintraten. Es sind Fälle bekannt geworden, die keine Besserung aufwiesen und schließlich zum Tode des Patienten führten. Um 1915 herum ging man zu Versuchen über, die Erkrankung mit Röntgenstrahlen zu heilen. Um ein Absterben der Fadenbakterien herbeizuführen, waren oft sehr hohe Dosen notwendig. So kam es nicht selten zu starken Röntgenschädigungen. Erst später versuchte man die Heilung durch Gaben von Jodkali und Jodnatrium per os zu unterstützen. Hierdurch wurden die hartnäckigen Infiltrate zur Erweichung gebracht und inzisionsreif gemacht. Heute ist man der Ansicht, den besten Heilerfolg dadurch zu erzielen, daß die vorhandenen Mittel kombiniert zur Anwendung gelangen. *Waßmund* berichtet, daß er auf diese Weise seine Fälle am besten zur Heilung gebracht habe. Von zwei Fällen, die vorher auf Röntgenstrahlen keine Heilungstendenz zeigten, gibt er allerdings an, daß sie durch Ausschneiden und Kauterisation geheilt wurden. Er ist auch der Ansicht, daß die Streptotrichose geringer auf Röntgenstrahlen reagiert als Leptotrichose und Aktinomycose. Außerdem hat er Behandlungsversuche mit Jod-Iontophorese unternommen. Überraschende Erfolge sollen sich dabei gezeigt haben. Die Heilung trat wesentlich schneller ein als bei der Röntgenbehandlung. Nachteile waren nicht vorhanden. Zur Anwendung werden zwei Methoden bekanntgegeben:

1. perkutane Anwendung,
2. intravulnerale Anwendung.

Bei der perkutanen Methode wird eine dicke, mit 5prozentiger Jodkali-Lösung getränkte Mullkompresse auf die erkrankte Stelle gelegt. Darauf wird eine Elektrode in die Kompresse gesteckt und mittels einer Binde festgewickelt. Die andere Elektrode wird im Nacken und an der Schulter der anderen Seite angebracht. Ein galvanischer Strom wird dann zehn Minuten hindurchgeschickt, wobei sich der negative

Pol an der erkrankten Stelle befindet. Diese Behandlung geschieht bis zur Heilung, ungefähr 30- bis 40mal, jeden ersten bis zweiten Tag.

Etwas anders verläuft die intravulnerale Methode. Hierbei werden größere Abszesse inzidiert, darauf wird mit 5prozentiger Jodkalilösung getränkte Jodoformgaze in die Wundhöhle gestopft. Diese Methode soll noch größere Wirkungen zeigen als die erstere. Sie wird so lange angewandt, wie die Offenhaltung der Wunde ohne größere Nachteile ertragen werden kann, d. h. ungefähr 14 Tage. Darauf findet die perkutane Methode wieder Anwendung. Die Praxis soll lehren, ob diese Behandlungsweise der Fadenpilzerkrankungen sich in Zukunft bewähren und durchsetzen wird.

Im Anschluß hieran soll über einige Fälle, die von *Plaut* beschrieben worden sind, genauer berichtet werden, da dieser mit den im Kiefer gefundenen Streptotricheen Kulturen angestellt hat. Das Ergebnis der Untersuchungen dürfte wohl auch in den später angeführten Fällen Gültigkeit besitzen.

Im ersten Fall handelte es sich um einen 62jährigen Fuhrmann, der an einer primären Streptotrichose der Parotis erkrankt war. Früher hatte der Mann öfter mit Rinderfellen zu tun gehabt. Außerdem gab er an, daß es seine Angewohnheit sei, auf Gras- oder Getreidehalmen zu kauen. Hierdurch gelangte der Streptothrix wahrscheinlich in die Mundhöhle und in den Speichelgang. Seit Dezember 1918 verspürte er beim Öffnen des Mundes Beschwerden. Kurze Zeit später bemerkte er eine Geschwulst vor dem linken Ohr, wodurch eine unangenehme Spannung verursacht wurde. Kurz bevor er ins Krankenhaus eingeliefert wurde, konnte er auf dem linken Ohr nicht mehr hören.

Bei der Aufnahme wurde folgender Befund gemacht:

„Die Gegend der linken Parotis wird in ganzer Ausdehnung von einer starken Geschwulst eingenommen, die auch das linke Unterkiefergelenk umfaßt und sich prallhart anfühlt. Keine Fluktuation. Die Geschwulst ist mit der Unterlage verwachsen, hängt aber weder mit der Mundschleimhaut, noch mit der bedeckenden Haut zusammen; letztere ist darüber frei beweglich, von normaler Beschaffenheit. Der Mund kann nur fingerbreit geöffnet werden. Die Zähne sind z. T. kariös. Regionäre Lymphdrüsen nicht geschwollen.

Bei der Inzision am 10. 3. 1919 entleerte sich dünnflüssiger Eiter, mit kleinsten, z. T. kaum wahrnehmbaren Körnern, die den Verdacht auf Aktinomycose erweckten.

Unter der üblichen Wundbehandlung und Jodkali üblicher Verlauf.

Der Eiter wurde mikroskopisch untersucht. Ein Körnchen zwischen den Objektträgern zerdrückt und mit der Lupe betrachtet, zeigte ein dunkles Zentrum, das sich nach außen in einen helleren Hof auflöste. Dieses Verhalten ist charakteristisch. Bei starker Vergrößerung zeigte das Korn an der Peripherie ein Netzwerk von feinsten, innig miteinander verfilzten und verschlungenen Fäden, z. T. mit leicht verdickten Enden, daneben zahlreiche schlanke Stäbchen. Aktinomycesdrusen fehlten im Eiter. Bei der Gram-Färbung zeigt sich die für Streptotricheen typische Gliederung in Gram-negative und Gram-positive Fragmente."

Mit den aus dem Eiter herausgeholten Körnchen wurden aerobe und anaerobe Kulturen angelegt. Es ist interessant zu wissen, welche Nährböden verwandt wurden und wie die Kulturen aufgingen.

A. *aerob.*

1. Zuckerbouillon,
2. destilliertes Wasser,
3. Milch,
4. Gelatine,
5. Serumplatte,
6. Blutagar,
7. 1% Traubenzuckeragar.

B. *anaerob.*

1. Tarozzibouillon,
2. Reagenzglasschüttelkulturen mit 1% Traubenzuckerleberagar,
3. Gußplatte mit Traubenzuckerascitesagar in Pyroschalen,
4. gewöhnliche Blutagar- und Traubenzuckerplatten in Pyroschalen.
5. Blut- und Traubenzuckeragarplatten unter dem Rezipienten der Luftpumpe,
6. Pyroschalen unter der Luftpumpe,
7. Bouillon und Kartoffel unter der Luftpumpe.

Die Kulturen wurden in den Brutschrank gestellt. Nur die Bouillon, Aqua dest. und Gelatine wurden im Eisschrank aufbewahrt. Einige Kulturen wurden verunreinigt, dadurch wurde der Streptothrix von anderen Bakterien überwuchert. Die Tarozzibouillon bewährte sich am besten, hierauf wuchs der Streptothrix gut an. Ferner ging noch eine Schüttelkultur mit 1% Traubenzuckeragar auf. Im Mikroskop wiesen diese Kolonien feine, lange, gewundene und eng miteinander verschlungene Fäden auf, echte Verzweigungen waren ebenfalls deutlich zu erkennen. Die Kolonien gediehen aber nur ½ Zentimeter unter der Oberfläche des Agars. An der Oberfläche war der Streptothrix nicht zum Wachsen zu bringen.

Tierversuche mißlangen gänzlich. 2 ccm von einer Tarozzikultur wurden bei einer Maus intraperitoneal injiziert. Als das Tier nach 4 Wochen getötet wurde, zeigten sich keine pathologischen Veränderungen.

2. Fall:

„26jähriger Chauffeur, früher bei einem Tierarzt tätig gewesen und diesem oft bei Operationen geholfen. 6 bis 7 Wochen vor der Aufnahme litt er an einer kleinen Zahnfleischentzündung und beginnender Schwellung am Unterkiefer. In der Gegend des linken horizontalen Unterkieferastes fand sich ein hartes Infiltrat mit zwei hintereinander liegenden, beinahe walnußgroßen Abszessen.

Bei der Inzision am 10. April 1919 entleerte sich gelber Eiter, der kleine, aus Körnchen zusammengeballte Klümpchen enthielt, was den Verdacht auf Aktinomycose noch verstärkte.

Übliche Behandlung."

Bei der Untersuchung wurden im Eiter keine Aktinomycesdrusen gefunden. Die Klümpchen enthielten massenhaft Gram-positive Stäbchen, die mit Kokken und langen Mycelfäden vermischt waren. Die Agarkolonien waren nicht, wie bei Fall 1, so fein verzweigt, sondern

sie sahen viel kompakter aus. Je älter die Kolonien waren, desto dicker war das Zweigwerk, so daß man den Eindruck bekam, es handelte sich um einen einfachen runden Klumpen. Nur ganz an der Peripherie waren kleine Verzweigungen sichtbar. Bei der mikroskopischen Untersuchung bemerkte man strahlenförmig auseinandergehende Äste, die in kurzen Abständen echte Verzweigungen aufwiesen. An den Verzweigungsstellen befanden sich leichte stark, lichtbrechende Verdickungen, die zuerst von *Neukirch* entdeckt wurden.

Plaut gab noch einen dritten Fall bekannt, bei dem es sich aber um ein pleuritisches Exsudat handelte. Hierbei hob er besonders hervor, daß auch dieser Fall unter chirurgischer Therapie und innerlicher Jodkaligabe gut ausheilte. Dieses ist um so bemerkenswerter, da sonst Aktinomyces-Fälle der Brustorgane immer tödlich verliefen.

In allen drei Fällen handelte es sich um streng anaerobe Streptotricheen. Die Kulturen verlangten streng anaerobe Verhältnisse, an der Oberfläche eines Nährbodens waren die Streptotricheen nicht zum Wachsen zu bringen. Nach Angaben von *Plaut* wuchsen sie in zwei Formen: 1. in langen Fäden, 2. in kurzen Gliedern. Die letztere Form ist in der Kultur am häufigsten, tritt aber nicht im lebenden Organismus ein. Auf die Dauer sollen aus den Fäden immer baumartig verzweigte Gebilde entstehen. Nur unter günstigen Umständen wächst das Mycel des Streptothrix in die Länge. Sind die Bedingungen ungünstiger, so sendet es in kurzen Abständen Verzweigungen aus. Die beiden Wachstumsformen unterscheiden sich auch noch in der Färbung. Die gut verzweigten Kolonien nehmen Gentianaviolett gut an, während die einzelnen Fäden bei der Gram-Färbung sehr unbeständig sind. Ferner soll man sogar an dem leicht verdickten Mycel der Verzweigungsstelle erkennen können, wenn bei der Anfertigung eines Präparates ein solches Bäumchen zerrissen worden ist.

Aus den Angaben der Patienten in den beiden ersten Fällen geht außerdem hervor, daß bei irgendeiner Gelegenheit Streptotricheen in die Mundhöhle gelangten und dort längere Zeit als Saprophyten lebten, bis sie pathogen werden konnten. *Plaut* weist zum Schluß seiner Angaben noch besonders darauf hin, daß man bei jeder chronischen Entzündung unbekannter Herkunft auf Streptothrixfäden achten muß, da diese häufiger sind als im allgemeinen angenommen wird.

Weitere Fälle von Streptotricheenerkrankung der Kiefer wurden von *Waßmund* beschrieben, von denen hier einige angeführt werden sollen.

1. Fall: Krankengeschichte: Cas (1930), 50 Jahre.

„*Diagnose:* Streptotrichose der Submaxillargegend. — Im Mai 1930 wegen eines Ca. des Unterkiefers in die Privatklinik aufgenommen. Kontinuitätsresektion der rechten Mandibular und Ausräumung der regionären Lymphdrüsen und Speicheldrüsen. Ende Juni 1930 war die äußere Schnittwunde völlig verheilt und die Sekretion versiegt. Im August entstanden nebeneinander drei Abszesse, und zwar am Kieferwinkel, in der Mitte der Inzisionsnarbe und in der Wange. Der Eiter hatte einen widerlich stinkenkenden Geruch und zeigte eine Reinkultur von Streptotricheen. Erhielt nunmehr Röntgenbestrahlung, und zwar 80% der H.E.D. in einer Sitzung, gleichzeitig auch Jodkaligaben. Im September und Oktober bestand Sekre-

tion aus mehreren Fisteln, auch bildete sich wieder ein großer Abszeß. Die Röntgenbestrahlung wurde wiederholt, und zwar wurde Anfang Oktober mit dreimaliger Aufsättigung 100% der H.E.D. auf die Haut gegeben. Da der Krankheitsprozeß höchstens zwei Zentimeter in die Tiefe reichte, ergibt sich eine hohe Herddosis. Im Dezember bildeten sich nacheinander wieder zwei Abszesse, die Streptotricheen in Reinkultur zeigten. Das narbig veränderte und von Fisteln durchsetzte Gebiet hatte nunmehr eine Ausdehnung von 6 × 3 Zentimetern. Erneute Röntgenbestrahlung wurde von seiten des Röntgenologen als nicht möglich bezeichnet. Mitte Januar 1931 Operation: Ausschneiden des Narbengewebes, der unterminierten Haut und des Granulationsgewebes, sowie aller Fisteln und Nischen. Nachbrennen der Wundflächen mit dem Thermokauter. Tamponade mit Jodoform-Glyzerin. März 1931 Wunde vollkommen epithelisiert, blieb rezidivfrei."

Dieser Fall zeigt, daß die Streptotrichose als Sekundärinfektion zu betrachten ist. Die Fadenbakterien konnten erst nach der Unterkieferresektion ins Gewebe eindringen und das bekannte Krankheitsbild hervorrufen. Sehr interessant ist ferner, daß dieser Fall gegen Röntgentherapie resistent blieb. Erst der Eingriff mit dem Messer und nachträgliches Thermokautern konnten die erwünschte Heilung bringen.

2. Fall: Krankengeschichte Dr. La (1932), 35 Jahre, Zahnarzt.

„*Diagnose:* Lymphdrüsenabszeß der Wange durch Streptothrix.

Anamnese: Ende Oktober 1932 Entfernung des ersten unteren Molaren wegen einer chronischen Periodontitis mit Leitungs- und lokaler Anästhesie. 2 Tage später mäßige Anschwellung der Wange. 2 Wochen später bildet sich in der Umschlagsfalte neben der Extraktionswunde ein kirschgroßer Abszeß unter der Wangenschleimhaut, der sich halbkugelig in den Mundhof vorwölbt. Der Abszeß ist von der Umgebung deutlich abgrenzbar und wie ein gutartiger Tumor frei verschieblich. Es ist offenbar eine eingeschmolzene Lymphdrüse mit dem Sitz am vorderen Rand des Masseters.

Temperaturfreier Verlauf.

Punktion ergibt neben anaeroben Streptokokken vorwiegend Streptothrix. Nach der Punktion sogleich Inzision. Einige Tage später versiegte die Sekretion, es blieb noch 2 bis 3 Wochen eine leichte Periostschwellung bestehen, dann Heilung."

Dieser Fall ist deswegen bemerkenswert, weil daraus hervorgeht, daß sogar Lymphdrüsen von dem Streptothrix befallen werden, die doch im allgemeinen als Filter dienen und deswegen nicht so leicht erkranken dürften.

3. Fall: Krankengeschichte M. Westp., 26 Jahre.

„*Diagnose:* Streptotrichose der Weichteile am Unterkiefer.

Anamnese: Am 10. 8. 1932 Extraktion des 3. Molaren in Lokalanästhesie, danach zunehmende Schwellung der rechten Wange und Inzision eines Abszesses vom Munde. Reichlich Pus. Vorübergehende Besserung, dann erneute Infiltration und am 24. 8. erneute Inneninzision mit Eiterentleerung. Trotz Wärmebestrahlung kein Abklingen der Schwellung. Am 30. 8. Überweisung.

Befund: Temperatur normal. Innerer Befund ohne Beziehung. In der rechten Submaxillargegend besteht, auf die Wange übergreifend, ein mäßig derbes Infiltrat, das fast indolent ist. Unterhalb des Kieferrandes besteht an umschriebener Stelle unter der Haut Fluktuationsgefühl. Schlucken frei, mäßige Kieferklemme, Extraktionswunde ohne besonderen Befund, wird tamponiert. Röntgen o. B."

Die Streptotrichose entstand hier also im Anschluß an die Extraktion eines Weisheitszahnes. Zweimal mußte vom Munde her inzidiert

werden. Endgültige Heilung trat dann durch Röntgentherapie ein. Bei diesem Fall ist noch besonders bemerkenswert, daß siebenmal zu verschiedenen Zeiten Präparate angefertigt und bakteriologisch untersucht wurden. Nur einmal konnten Fadenbakterien aufgefunden werden und als Ursache der Eiterung festgestellt werden. Hierdurch wird also klar, wie schwierig manchmal der Nachweis von Bakterien und eine sichere Diagnosestellung ist.

Wie schon oben erwähnt wurde, war der Erreger der Streptothrixerkrankung bereits längere Zeit bekannt, ohne daß ihr ein besonderer Name zugelegt worden war. Sie wurde entweder der Aktinomycose zugerechnet oder als Pseudoaktinomycose bezeichnet. Ferner variieren die Bezeichnungen Fadenbakterien und Fadenpilze. Aus den Beschreibungen der Fälle kann man aber ersehen, daß es sich meistens um dieselbe Erkrankungsform handelt. So beschreibt *Berestneff* einen Krankheitsfall unter dem Namen Pseudoaktinomycose, dessen Erreger *Petruschky* mit Recht zu den Streptotricheen rechnet. *Berestneff* fand in einem Kieferabszeß im Eiter weißlich-gelbe Körnchen, in denen geschlängelte und gerade Fäden mit Verzweigungen vorhanden waren. Drusen waren nicht auffindbar. Die Gram-Färbung der Fäden ließ sich gut durchführen. Er berichtete weiter darüber, daß die Kulturen auf aeroben Nährböden nur sehr geringes Wachstum zeigten. Unter anaeroben Verhältnissen war weit besseres Wachstum festzustellen.

Bürger und *Grütz* berichteten noch von einer Streptothrixart, die nur im Zahnbelag vorhanden war und sonst für die Mundhöhle keine pathogene Bedeutung haben sollte. Sie untersuchten bei fünf Patienten einen auffallend roten Zahnbelag und stellten fest, daß die Verfärbung von einer farbstoffbildenden Streptothrixart herrührte. Dieser Belag befand sich hauptsächlich an den Schneidezähnen und wies geradezu Reinkulturen von Streptotricheen auf. Leider fielen die Kulturversuche negativ aus, so daß nichts Genaueres darüber zu berichten ist.

Viel bekannter sind die Streptothrixerkrankungen in der allgemeinen Chirurgie. Wie schon anfangs erwähnt wurde, fand man den Streptothrix zuerst in erbsengroßen Konkrementen der Tränenröhrchen. Hierzu ist zu sagen, daß die Infektionen der Tränenröhrchen wohl ohne Zweifel auf die im Munde vegetierenden Streptotricheen zurückzuführen sind, die auf dem Wege durch Nase, Tränenkanal und Tränensack leicht dorthin gelangen können. Ferner wurden bei Abszessen des Gehirns, der Lunge und anderer Organe Streptotricheen als Urheber festgestellt. Darüber näher zu schreiben, würde über den Rahmen dieser Arbeit hinausgehen.

Zum Schluß sollen drei Fälle beschrieben werden, die ungefähr zur gleichen Zeit behandelt wurden und damit die Häufigkeit der Streptotrichose wieder unter Beweis stellen.

Bei dem ersten Fall handelt es sich um eine 35jährige Patientin Herta H. *Krankengeschichte:*

Die Mutter der Patientin starb mit 54 Jahren an Brustkrebs. Vater und zwei Schwestern leben noch. Sie haben keine ernsten Krankheiten in ihrem Leben durchgemacht.

Die Patientin selbst ist in Hamburg als Hausangestellte beschäftigt.

Sie hat die üblichen Kinderkrankheiten gehabt und ist außerdem tuberkulös veranlagt gewesen.

Am 23. 9. 1937 begab sie sich mit einer leicht schmerzenden Schwellung der rechten Wange zum Zahnarzt. Dort wurde $\overline{6}$ als Ursache der Schwellung angesehen und wegen seiner schlechten Beschaffenheit gezogen. Die Schwellung war darauf anfangs geringer geworden, nahm aber nach einigen Tagen wieder an Umfang zu. Da die Ursache nun in irgendetwas anderem zu suchen war, wurde die Patientin am 5. 10. 1937 der Universitäts-Zahnklinik Eppendorf überwiesen.

Die Patientin ist von gesundem Körper- und Knochenbau. Der Ernährungs- und Kräftezustand ist gut. Sie weist eine gerötete Gesichtsfarbe auf. Temperatur und Puls sind normal. Die Gesichtsmuskulatur ist in ihrer Bewegung leicht behindert. Eine starke Schwellung sitzt dem rechten Unterkiefer breit auf. Sie ist bei Berührung leicht schmerzhaft und fühlt sich derb an. Die darüber liegende Haut ist gespannt und bläulich-rot verfärbt. Die Mundschleimhaut ist an der betr. Seite gerötet. Beim Palpieren ist ein derber Strang fühlbar, der von der Alveole des $\overline{6}$ seinen Ausgang nimmt.

Im Oberkiefer haben fast noch alle vorhandenen Zähne große Füllungen oder Kronen. Im Unterkiefer stehen nur noch 5—5.

Vom 5. 10. 37 bis 11. 10. 37 wurde die Krankheitserscheinung täglich beobachtet und mit Wärmelampe behandelt, da mit Sicherheit noch keine zutreffende Diagnose zu stellen war. Als in diesen Tagen noch keine Besserung zu bemerken war, wurde am 13. 10. 37 eine Inzision gemacht. Es entleerte sich blutig-eitriges Sekret. Hiervon wurden Ausstriche gemacht, nach Gram gefärbt und bakteriologisch untersucht. Im Präparat war ein Wirrwarr von Fäden zu sehen, die zum großen Teil büschelartig zusammengeballt waren. Die Fäden waren geschlängelt und wiesen echte Verzweigungen auf. Auch einzelne Fäden waren sichtbar in verschiedenen Größen. Wahrscheinlich handelte es sich hierbei um abgerissene Teile, die bei der Anfertigung des Präparates entstanden waren. Drusen waren in keinem der angefertigten Präparate zu finden, nirgends war eine kolbenförmige Endanschwellung zu entdecken. Die mikroskopischen Untersuchungen ergaben mit Sicherheit, daß es sich in diesem Falle um eine Streptotrichose handeln mußte. Während der ganzen Behandlungszeit wurde Jodkali per os gegeben. Vom 14. 10. 37 bis 9. 11. 37 wurde die Wunde ständig tamponiert und mit Wärme behandelt. Deutlich war in dieser Zeit ein Nachlassen der Schwellung festzustellen. Am 10. 11. 37 war es aber doch wieder erforderlich, dicht neben der alten Inzisionsstelle zu inzidieren. Das Sekret wurde abermals mikroskopisch untersucht. Noch immer konnten dieselben Fadenbakterien festgestellt werden, wenn auch in viel geringerer Anzahl. Drusen wurden in diesen Präparaten wieder nicht gefunden. Mehrfach wurden ausgekratzte Granulationen histologisch untersucht, da sich bei der Aktinomycose die Drusen meist nur im Schnitt einwandfrei nachweisen lassen. Sämtliche histologischen Untersuchungen fielen negativ aus. Vom 12. 11. 37 bis 7. 12. 37 wurde die übliche Behandlungsweise fortgesetzt. Langsam trat eine Besserung ein. Um die Heilung noch zu fördern, wurden 12 Röntgenbestrahlungen verordnet. Der Erfolg war ein sehr guter, es trat Heilung ein.

Ungefähr zur gleichen Zeit war noch ein zweiter Fall von Strepto-

trichose in Eppendorf in Behandlung. In diesem Falle war die Erkrankung im Oberkiefer, ausgehend von dem $\frac{6}{}$ bei dem Patienten Walter E.

Krankengeschichte:

Die Mutter des Patienten ist 1935 an Kopfkrebs gestorben, der Vater lebt noch, ebenfalls ein Bruder. In der Familie waren außer der Erkrankung der Mutter keine ernsten Krankheiten zu verzeichnen.

Der Patient wurde 1903 in Harburg geboren. Er gibt an, früher nie krank gewesen zu sein. Anfang Oktober 1937 bemerkte er eine leichte Schwellung der rechten Wange unterhalb des Auges, der er anfangs wenig Beachtung schenkte. Im Laufe der Tage wurde die Schwellung stärker und härter. Nach vorausgegangener erfolgloser ärztlicher Behandlung begab sich der Patient zur Weiterbehandlung in die Zahnklinik des Eppendorfer Universitäts-Krankenhauses.

Der Ernährungszustand des Patienten ist sehr gut, er ist von kräftiger Gestalt. Die Gesichtsfarbe ist frisch. Auf der rechten Wange ist in Höhe des Jochbogens eine Schwellung sichtbar. Die Mundhöhle weist keine besonderen Merkmale auf. Der $\frac{6}{}$ ist tief kariös und wird als Ursache der Schwellung angesehen. Im übrigen sind die Zähne in Ordnung.

Am 2. 11. 1937 wurde der $\frac{6}{}$ extrahiert, die Wunde wurde tamponiert und Wärmelampe gegeben. Vom 3. 11. 37 bis 6. 11. 37 wurden täglich Spülungen, Tamponwechsel und Wärmebehandlung vorgenommen. Die Schwellung hatte aber nicht nachgelassen. Bis zum 8. 11. 1937 hatte sich eine walnußgroße Vorwölbung gebildet, die bläulich-rote Verfärbung zeigte. An demselben Tage entschloß man sich zur Inzision von außen. Auch hier kam blutig-eitriges Sekret zum Vorschein, das wieder miskroskopisch untersucht wurde. Hier wurden dieselben Fadenbakterien wie in Fall 1 gefunden, sie waren nur nicht so zahlreich vorhanden. Drusen waren auch in diesen Präparaten nicht auffindbar. Die lockig gewundenen Fäden mit ihren Verzweigungen ließen erkennen, daß es sich um eine Streptotricheenerkrankung handelte. Hier wurde ebenfalls Jodkali verordnet. In den folgenden Tagen nach der Inzision vom 9. 11. 37 bis 2. 12. 37 wurden nur Tampon und Verband gewechselt. Wenige Male wurde Wärme appliziert. Die Erkrankung zeigte eine verhältnismäßig gute Heilungstendenz. Röntgentherapie brauchte bei diesem Patienten nicht angewandt zu werden. Die Inzisionswunde verheilte glatt.

In diesem Fall wurden auch Schnitte des extrahierten Zahnes hergestellt und histologisch untersucht, um festzustellen, ob in den Wurzelkanälen oder in den kariösen Massen des Zahnes Streptotricheen aufzufinden waren. In keinem der angefertigten Präparate konnten irgendwelche Fadenbakterien aufgefunden werden. Man muß also annehmen, daß die Streptotricheen erst nach der Extraktion durch die Wunde in das Gewebe gewandert sind.

Bei dem dritten Fall handelte es sich um ein 10jähriges Mädchen aus der Privatpraxis von Herrn Prof. Dr. Pflüger:

Nach der Extraktion eines Milchmolaren hatte sich im linksseitigen Unterkiefer eine umschriebene Schwellung in der Gegend des extrahierten Zahnes gebildet, die allmählich zunahm und nach nachweisbarer Fluktuation von außen inzidiert wurde. Es kam nicht zur Ausheilung, vielmehr entwickelte sich im Verlauf weniger Wochen eine weitere Schwellung dicht vor der Inzisionswunde. Bei der Inzision entleerte sich dünnflüssiger Eiter, in dem einige gelbe Pünktchen sichtbar waren. Die mikroskopische Untersuchung ergab geschlängelte Fäden mit Verzweigungen, keine Drusen. Auch in diesem Falle fiel die histologische Untersuchung ausgekratzter Granulationen negativ aus. Als Therapie wurde eine 2prozentige Jodkalilösung verordnet. Trotzdem entwickelte sich unterhalb des Kinns abermals eine

Schwellung, die eine breitere Inzision erforderte. Hierauf erfolgte anscheinend glatte Ausheilung, so daß nach wenigen Wochen, im April 1937, das Kind aus der Behandlung entlassen werden konnte. Im Oktober 1937 erschien die Mutter wieder mit dem Kind. Unterhalb des Kinns, auf der Narbe der letzten Inzisionsstelle, war es zur Fistelbildung gekommen, ohne daß das Kind über Beschwerden geklagt hatte. Im Krankenhaus wurde an der Stelle der Fisteln eine erneute Inzision gemacht und die Wunde mit scharfem Löffel ausgekratzt. Im Sekret wurden, genau wie bei der ersten Behandlung, echte Streptotricheen gefunden. Drusen konnten auch hier nicht festgestellt werden, wodurch die Diagnose Streptotrichose gesichert erschien. Bemerkenswert ist, daß trotz dauernder Jodkaligaben der Prozeß zweimal rezidivierte, bis der radikalere, letzte Eingriff endlich Heilung brachte.

Zur Unterstützung der Heilung wurde Höhensonne verordnet, worauf dann auch wesentliche Besserung eintrat. Während der Erkrankung stiegen die Temperaturen öfter auf 38 Grad hinauf, ein Zeichen dafür, daß es sich um eine Mischinfektion handelte. Am 28. 11. 1937 konnte die Patientin als geheilt entlassen werden.

Im letzten Fall war das klinische Bild so typisch für eine Fadenpilzerkrankung, daß die Diagnose weiter keine Schwierigkeiten bereitete. Anders war es im Fall 1 und 2, hier konnte man aus dem klinischen Bild keinen Rückschluß auf die Art der Erkrankung ziehen. Außer an Fadenpilze mußte noch an die Möglichkeit anderer Krankheitsursachen gedacht werden. Beim Anblick der beiden ersten Fälle glaubte man zuerst, daß es sich um chronisch perforierende Granulome handeln könnte. Erst die bakteriologische Untersuchung der Ausstrichpräparate widerlegte diese Ansicht. Man sieht also immer wieder, wie wichtig eine genaue bakteriologische Untersuchung ist, um eine solche Erkrankung richtig erkennen und dann mit den entsprechenden therapeutischen Mitteln behandeln zu können.

Zusammenfassend sei noch einmal gesagt, daß die Streptotrichose im Bereiche der Kiefer eine verhältnismäßig häufige Erkrankung ist. Früher lief sie unter dem allgemeinen Namen Aktinomycose, weil sich die klinischen Erscheinungen sehr ähnelten. Der Unterschied liegt aber in einer besseren Heilungstendenz der Streptotrichose und außerdem histologisch in dem Fehlen der Drusen. Die heutigen therapeutischen Mittel und ihre kombinierte Anwendung verhindern, daß die Erkrankung für den Patienten gefährlich werden kann. Frühzeitige Diagnose und etwas Geduld des Patienten sichern immer den Erfolg der vollständigen Heilung.

An dieser Stelle möchte ich Herrn Prof. Dr. Pflüger für die Überlassung des Themas und für seine freundlichen Ratschläge meinen herzlichsten Dank aussprechen.

LITERATURANGABEN.

v. Baumgarten: Nach Huntemüller. Handb. d. path. Mikroorg. Bd. 5.
Berestneff: Centralbl. f. Bakt., Abt. I, Bd. 26.
— Zeitschr. f. Hyg., Bd. 29.
Bürger und *Grütz:* Centralbl. f. Bakt., Bd. 108.
Cohn: Diss. Freiburg i. Br. 1903.
— Nach Neschczadimenko. Centralbl. f. Bakt., Bd. 46.
Eppinger: Centralbl. f. Chir., Bd. 46.
Gins: Einf. in die Bakt. f. Zahnärzte. München 1933.
Hammers: Diss. Köln 1922.
Kloß: Diss. Breslau 1922.
Neschczadimenko: Centralbl. f. Bakt., Bd. 46, S. 573—577.
Petruschky: Handbuch der path. Mikroorg., Bd. 2 und Bd. 5.
Plaut: Centralbl. f. Bakt., Bd. 84, H. 6.
Waßmund: Monatsschr. Deutsch. Zahn-, Mund- u. Kieferhlkd., Bd. 2, H. 2; Bd. 3, S. 125.
— Lehrbuch der prakt. Chirurgie d. Mundes u. d. Kiefers, Bd. 1.
Wißmann: Monatsbl. f. Augenhlkd. 1913.
Wirz: Derm. W. 1926, H. 41, S. 1508.
— M. m. W. 1924, H. 14.
Wolf und *Israel:* Virchows Archiv, Bd. 126.

LEBENSLAUF.

Am 28. Juli 1913 wurde ich in Meldorf (Holst.) geboren. Nach vier Grundschuljahren trat ich Ostern 1923 in das Meldorfer Gymnasium ein. Daselbst bestand ich am 4. März 1933 die Reifeprüfung. Während der vorklinischen Semester studierte ich in Freiburg i. Br. Das zahnmedizinische Vorexamen legte ich am 15. April 1936 dort ab. Ein klinisches Semester verblieb ich noch in Freiburg. Die beiden letzten Semester belegte ich an der Universität Hamburg. Hier erhielt ich auch am 8. November 1937 meine Approbationsurkunde.

Werner Groth.